

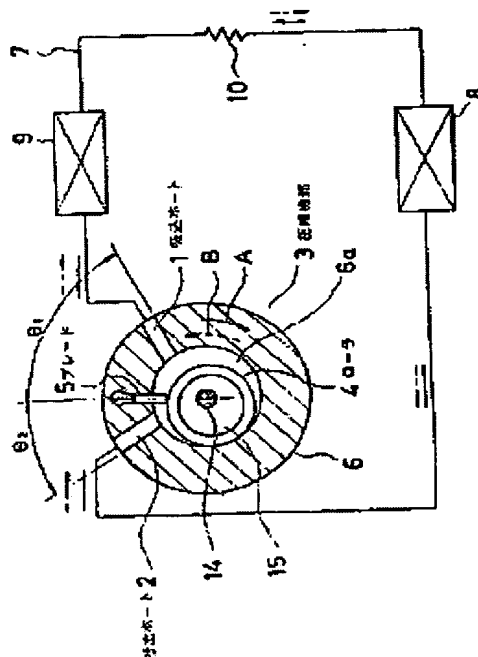
REVERSIBLE COMPRESSOR

Patent number: JP63050693
Publication date: 1988-03-03
Inventor: YOSHIDA SHOICHI
Applicant: TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO
Classification:
 - International: F04C29/00
 - european:
Application number: JP19860194580 19860820
Priority number(s): JP19860194580 19860820

Report a data error here

Abstract of JP63050693

PURPOSE: To make it possible to optimally operate a reversible compressor capable of compression in both normal and reverse directions, both during normal rotating operation and during reverse rotating operation, by making the displacement of the compressing section during normal rotating operation different from that during reverse rotating operation. **CONSTITUTION:** Estimating that the angle between the suction port 1 of a cylinder and a blade 5 is θ_1 , and the angle between the blade 5 and the discharge port 2 of the cylinder 6 is θ_2 , the relationship between both angles is set such as θ_1 (normal rotation A) $<$ θ_2 (reverse rotation B). With this arrangement, the suction volume V of the cylinder chamber 6a is set such as (during normal rotation A) $<$ (during reverse rotation B), and therefore, it is possible to provide a reversible compressor which may deliver an optimum discharge amount both during normal rotating operation and during reverse rotating operation. Further, in order to optimize the discharge amount of the compressor both during normal rotating operation and during reverse rotating operation, the diameters of the suction and discharge ports may be changed, and the angle between the discharge valve and the blade may be changed.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-50693

⑮ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和63年(1988)3月3日

F 04 C 29/00

8210-3H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 可逆式コンプレッサ

⑯ 特 願 昭61-194580

⑰ 出 願 昭61(1986)8月20日

⑱ 発 明 者 吉 田 正 一 静岡県富士市夢原336番地 株式会社東芝富士工場内

⑲ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

⑳ 代 理 人 弁理士 鈴江 武彦 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

可逆式コンプレッサ

2. 特許請求の範囲

(1) 正転ならびに逆転方向での圧縮が可能なロータリ式の圧縮機部と、この圧縮機部の正転時と逆転時の吐出量を異ならせる手段とを具備してなることを特徴とする可逆式コンプレッサ。

(2) 吐出量を異ならせる手段は、吸込ポートとブレードとの間の角度を異ならしめたものであることを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載の可逆式コンプレッサ。

(3) 吐出量を異ならせる手段は、吸込ポート、吐出ポートの径を異ならしめたものであることを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載の可逆式コンプレッサ。

(4) 吐出量を異ならせる手段は、吐出弁とブレードとの間の角度を異ならしめたものであることを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載の可逆式コンプレッサ。

(5) 吐出量を異ならせる手段は、吐出弁の吐出孔の径を異ならしめたものであることを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載の可逆式コンプレッサ。

(6) 吐出量を異ならせる手段は、吐出弁のリフト量を異ならしめたものであることを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載の可逆式コンプレッサ。

(7) 吐出量を異ならせる手段は、吐出弁の数量を正転側と逆転側とで異ならしめたものであることを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載の可逆式コンプレッサ。

(8) 吐出量を異ならせる手段は、シリンダの位置を圧縮方向側へオフセットしたものであることを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載の可逆式コンプレッサ。

3. 発明の詳細な説明

[発明の目的]

(産業上の利用分野)

この発明は、正転と逆転の両方で圧縮運転が

できる可逆式コンプレッサに関する。

(従来の技術)

空調調和装置(冷凍サイクル装置)に使用されるロータリコンプレッサには、正転および逆転方向の両方で圧縮ができるようにしたものが提案されている。こうした可逆式コンプレッサには、第7図に示されるように2つの吸込ポート1と吐出ポート2を形成した圧縮機部3(ローラ4、ブレード5を内蔵したシリンダ6と2つのベアリング(図示せず)とを組合わせてなるもの)を設け、これをモータ部(図示しない)で正転Aあるいは逆転A方向に駆動する構造が用いられる。

ところで、こうした可逆式のコンプレッサを用いて冷暖房運転するときは、第2図に示されるように吸込ポート1をヒートポンプ式冷凍サイクル7の室内側熱交換器9へ接続する他、吐出ポート2を同じく室外側熱交換器8へ接続する。そして、モータ部を作動させて圧縮機部3を正転Aあるいは逆転B方向へ駆動させることにより、冷媒の流れを変えて冷房(正転A)あるいは暖房運転(逆

転B)を行なうが、いずれも正転A側、逆転B側の双方の構成(大きさ、位置、部品の数等)が全く同じであるために、冷房、暖房に必要な性能を十分に満足できない難点をもっていた。

(発明が解決しようとする問題点)

すなわち、冷房と暖房では、必要能力が冷房運転では少なく、暖房運転では多くの能力を必要とするが、正転Aおよび逆転B方向共、同じ能力であるために最適な運転ができない事情がある。なお、10はヒートポンプ式冷凍サイクル7の減圧装置を示す。

この発明はこのような問題点に着目してなされたもので、その目的とするところは、正転方向と逆転方向で異なる能力を得ることができる可逆式コンプレッサを提供することにある。

[発明の構成]

(問題点を解決するための手段と作用)

この発明は、圧縮機部3の正転A時と逆転B時の吐出量を異ならせる手段「 $\theta_1 > \theta_2$ 」を設けて、正逆方向で異なる能力を得る。

(実施例)

以下、この発明を第1図に示す第1の実施例にもとづいて説明する。なお、第1図において「従来の技術」の項で述べた構成部品(部分)と同じものには同一符号を附してその説明を省略し、この項では異なる部位となる圧縮機部3の吐出量を変える技術(発明の要部)について説明することにする。

すなわち、第1の実施例はシリンダ6の吸込ポート1とブレード5との間の角度を異ならせている。詳しくは、吸込ポート1とブレード5との間の角度を θ_1 に、ブレード5と吐出ポート2との間の角度を θ_2 としたとき、両者の関係を「 θ_1 (正転A) < θ_2 (逆転B)」に定めている。

そして、この設定によりシリンダ室6a内の吸込体積Vを「正転A時 < 逆転B時」にして、圧縮機部3の吐出量を正逆転方向で変化させる構造にしている。

しかして、こうした構造はモータ部(図示しない)を使って圧縮機部3のローラ4を正転A方向

へ駆動させれば、小なる吸込体積Vのもとで圧縮された冷媒が実線の矢印で示すように流れて(吐出ポート2、室外側熱交換器8、減圧装置10、室内側熱交換器9、吸込ポートの順)、冷房が行なわれていく。これにより、必要能力が少なくてすむ冷房に最適な冷媒の吐出量(小)で、冷凍サイクル(冷房)運転が行なえることがわかる。

また圧縮機部3のローラ4を逆転B方向へ駆動させれば、今度は大きな吸込体積Vのもとで圧縮された冷媒が虚線の矢印のように流れて(吸込ポート1、室内側熱交換器9、減圧装置10、室外側熱交換器8、吐出ポート2の順)、暖房が行なわれていく。これにより、大きな必要能力を必要とする暖房に最適な冷媒の吐出量(大)で、冷凍(暖房)サイクル運転を行なえることがわかる。

これ故、最良な冷暖房比が定速の元で得られ、冷暖房運転に必要な性能を十分に満たすこととなる。

また、第1の実施例では吸込ポート1とブレード5との間の角度を変えたが、第2図および第3図に示す第2の実施例、第4図に示す第3の実施例、第5図に示す第4の実施例のようにしてもよい。

第2の実施例は、吸込ポート1、吐出ポート2の他にブレード5の両側のベアリング3aにそれぞれ吐出弁11a（正転A時、使用するもの）、11b（逆転B時、使用するもの）を設けて、可逆圧縮するようにしたコンプレッサの吐出量を変化させたものである。具体的には、正転A方向の吐出弁11aの吐出孔12aと逆転B方向の吐出弁11bの吐出孔12bとの各径 d_1 、 d_2 を「 $d_1 < d_2$ 」の関係に定めたり、各吐出弁11a、11bのリフト量（弁体13a、13bの作動（弁座、弁押え間）距離） h_1 、 h_2 を「 $h_1 < h_2$ 」の関係に定めたり、ブレード5から各吐出弁11a、11bまでの角度 θ_3 、 θ_4 （シリンダ室のトップクリアランス）を変えて、吐出量を正転A時に少なく、逆転B時に多くなる

ようにしている。なお、正転側、逆転側に2つ吐出弁（図示しない）をそれぞれ設けたものであれば、正転側の吐出弁を1つに、逆転側の吐出弁を2つにして正逆転方向の吐出量を異ならせることが考えられる。

第3の実施例は、吸込ポート1と吐出ポート2の径 d_3 、 d_4 を異ならせて、正転A時と逆転B時に吐出量を変えたものである。詳しくは、「 $d_3 < d_4$ 」の関係に定めて逆転B時の吐出量を多くなるようにしている。

但し、暖房時は吸込の圧損が性能に影響するが、冷房時は配管（スプリットタイプ）の圧損が作用するために少々の圧損は問題にならないことを記しておく。

第4の実施例は、シリンダ6の位置を逆転側へ e 分、オフセットして、逆転B側の吐出量を多くしたものである。

また、モータ部（図示しない）を正転方向と逆転方向とで特性を変えるようにしてもよい。具体的には、逆転方向を強タップ、正転方向を弱タッ

プとするタップ切換えや単相モータの正転と逆転とを入替えるとき巻線の仕様がかわるようにすればよく、このようにすれば正転、逆転時の効率をさらに高めることができる。

また、第6図は別の実施例で、これはローラ4を支持するシャフト14のクランク部15の油溝16を中心から X 分、正転側へオフセットした位置に設けて、大きな圧縮荷重の付加を防いだものである。具体的には、たとえば圧縮荷重が正転A側では135°の地点に加わるとし、逆転B側で170°の地点に加わるとしたとき、両者の中間点に油溝16を定めて、正逆転A、B共、油溝16に大きな圧縮荷重が加わらないようにしたものである。

〔発明の効果〕

以上説明したようにこの発明によれば、正転方向と逆転方向で異なる能力を得ることができる。

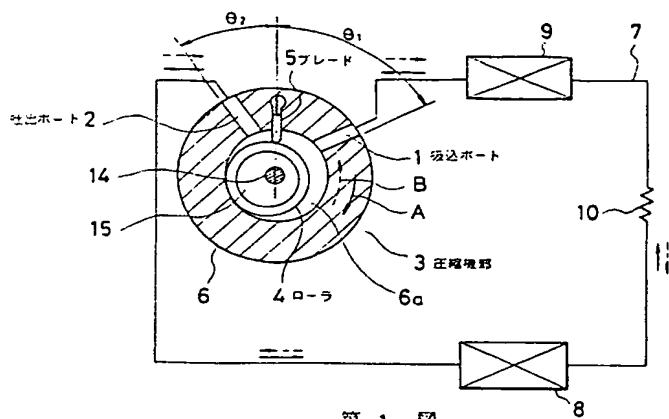
この故、たとえば冷房、暖房の切換えでは、最良な冷暖房比が得られ、冷暖房運転に必要な性能を十分に満すことができる。

4. 図面の簡単な説明

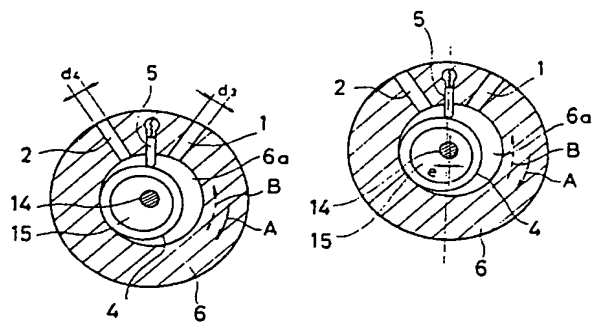
第1図はこの発明の第1の実施例の可逆式コンプレッサを冷凍サイクルと共に示す断面図、第2図はこの発明の第2の実施例の可逆式コンプレッサを示す断面図、第3図はそのZ～線に沿う断面図、第4図はこの発明の第3の実施例の要部を示す正断面図、第5図はこの発明の第4の実施例の要部を示す正断面図、第6図はこの発明の別の実施例を示す正断面図、第7図は従来の一般的な可逆式のコンプレッサを示す正面図である。

1…吸込ポート、2…吐出ポート、3…圧縮機部、5…ブレード、11a、11b…吐出弁、12a、12b…吐出孔。

出願人代理人 弁理士 鈴江武彦

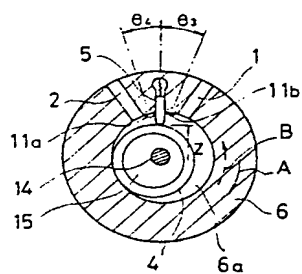


第 1 図

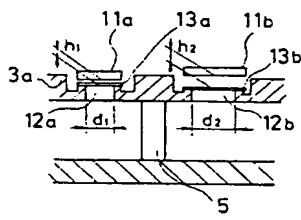


第 4 図

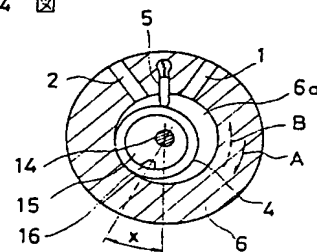
第 5 図



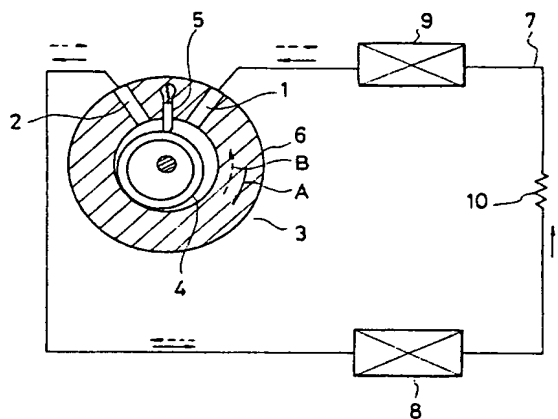
第 2 図



第 3 図



第 6 図



第 7 図